

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-67507

(P2000-67507A)

(43)公開日 平成12年3月3日(2000.3.3)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード(参考)

G 1 1 B 19/04

5 0 1

G 1 1 B 19/04

5 0 1 Q

5 C 0 2 2

// H 0 4 N 5/225

H 0 4 N 5/225

F

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平10-231935

(22)出願日 平成10年8月18日(1998.8.18)

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 松井 勉

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74)代理人 100065385

弁理士 山下 稯平

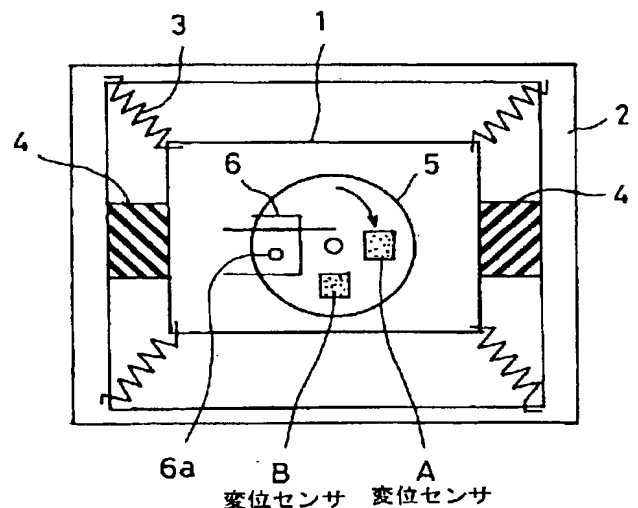
Fターム(参考) 5C022 AC74 AC78 AC79

(54)【発明の名称】 光ディスクドライブの耐振制御装置

(57)【要約】

【課題】 センサによって検出された外部振動に基づく検出信号から、よりの確にサーボ系の補正を行い、振動、衝撃の影響を受けない光ディスクドライブの耐振制御装置を提供する。

【解決手段】 光ディスクにおける光ヘッドの位置制御のためのサーボ系にフィードフォワードあるいはフィードバックするループを備えた光ディスクドライブの耐振制御装置において、光ディスクの回転方向に関して、光ヘッドに先回りする複数の位置に、変位センサを配設し、これら変位センサの位相差及び出力変化から外部の振動を検出する検出手段を装備し、該検出手段の検出結果からサーボ系の光ヘッド制御信号を補正することを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光ディスクにおける光ヘッドの位置制御のためのサーボ系にフィードフォワードあるいはフィードバックするループを備えた光ディスクドライブの耐振制御装置において、光ディスクの回転に際し、光ヘッドに先回りする複数の位置に、変位センサを配設し、これら変位センサの位相差及び出力変化から外部の振動を検出する検出手段を装備し、該検出手段の検出結果から、サーボ系の光ヘッド制御信号を補正することを特徴とする光ディスクドライブの耐振制御装置。

【請求項 2】 前記変位センサの変位量を位相シフトメモリに記憶し、このメモリからの出力を、光ヘッドからのサーボ誤差信号と加算あるいは減算することを特徴とする請求項 1 に記載の光ディスクドライブの耐振制御装置。

【請求項 3】 前記変位センサの配置は、コリオリの力の原理に基づき、前記フィードフォワードあるいはフィードバックを行うことを特徴とする請求項 1 あるいは 2 に記載の光ディスクドライブの耐振制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ビデオカメラなどに搭載される光ディスクドライブの耐振制御装置に関し、特に、光ディスクのフォーカス方向の変位センサから得られる出力信号を、光ディスクにおける光ヘッドの位置制御のためのサーボ系にフィードフォワードあるいはフィードバックするループを備えた光ディスクドライブの耐振制御装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】この種の光ディスクドライブの耐振制御装置としては、例えば、特開平 8-45169 号公報に所載のものが知られている。ここでは、変位センサから得られる変位量や変位速度に応じた出力信号を、光ディスクについての三座標軸（X、Y、Z）の各方向成分に分解し、これを CPU を経由して、補正データとして、光ヘッドのサーボ系（フォーカスサーボ回路、トラッキングサーボ回路、シークサーボ回路）に与え、外部振動に影響されない、光ヘッドの正常な制御を確保しようとしている。

【0003】特に、図 4 に示すような形でビデオカメラに搭載された光ディスクドライブの場合、対物レンズの長軸方向を Y 軸、上下方向を Z 軸、水平方向を X 軸とした直交座標系でみると、各軸の回転方向 θ_x 、 θ_y 、 θ_z についての回転振動は、カメラの保持状況、運用状況から判断して、 θ_y の振動成分が最も大きい。因みに、コリオリの力が θ_z 回転軸方向に働いた場合に、 θ_y 方向の光ディスクの変位となる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】そこで、加速度センサを、ディスクを中心とする直交 2 軸方向に設けて、サー

ボ系に加速度フィードバック制御を行い、更には、周回メモリによるフィードフォワード制御を行っていたが、それでも、振動や衝撃に対しての影響を充分回避することができなかった。

【0005】本発明は、上記事情に基づいてなされたもので、その目的とするところは、センサによって検出された外部振動に基づく検出信号から、よりの確にサーボ系の補正を行い、振動、衝撃の影響を受けない光ディスクドライブの耐振制御装置を提供するにある。

10 【0006】

【課題を解決するための手段】このため、本発明では、光ディスクのフォーカス方向の変位センサから得られる出力信号を、光ディスクにおける光ヘッドの位置制御のためのサーボ系にフィードフォワードあるいはフィードバックするループを備えた光ディスクドライブの耐振制御装置において、光ディスクの回転方向に関して、光ヘッドに先回りする複数の位置に、前記変位センサを配設し、これら変位センサの位相差及び出力変化から外部の振動を検出する検出手段を装備しており、該検出手段の検出結果で、サーボ系の光ヘッド制御信号を補正することを特徴とする。

20

【0007】この場合、本発明の実施の形態として、前記変位センサの変位量を位相シフトメモリに記憶し、このメモリからの出力を、光ヘッドからのサーボ誤差信号と加算あるいは減算すること、更には、前記変位センサが、コリオリの力の原理に基づく変位検出を行い、これに基づいて前記フィードフォワードあるいはフィードバックを行うことが好ましい。

【0008】

30

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図 1～図 3 を参照して、具体的に説明する。ここでは、光ディスクドライブ 1 が、カメラフレーム 2 にサスペンダー 3、吸振体 4 を介して、保持されており、光ディスクドライブ 1 には、X・Z 軸座標面に沿って、光ディスク 5 が配置され、Y 軸を回転中心としている。そして、光ヘッド 6 の対物レンズ 6a は、光ディスク 5 の記録／再生面に対向している。

40

【0009】特に、本発明では、光ディスク 5 の回転方向に関して、光ヘッド 6 に先回りする複数の位置に、例えば、この実施の形態では、光ディスク 5 のトラック方向について、変位センサ A、B が複数個、配設されていて、これら変位センサの位相差、例えば、90 度及び出力変化から外部の振動を検出する検出手段 7 が装備されていて、これにより、検出手段 7 の検出結果で、その後のサーボ系の光ヘッド制御信号を補正することになる。

【0010】このため、上述の実施の形態では、図 2 に示すように、検出手段 7 を介して、変位センサ A、B の情報（検出出力信号）から、位相差及び出力変化を求める。即ち、両者の信号の振幅が変化した時が、外部からの振動、衝撃が生じた時である。そして、検出手段 7

50

で、位相差分（90度位相差）をシフトし、両出力の差を検出信号として、CPUなどにおいて、位相シフトメモリ8に記憶する。

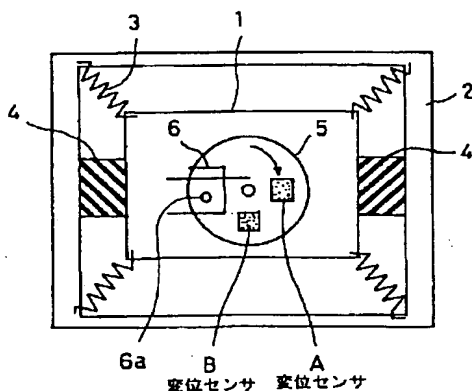
【0011】一方、光ヘッド6から光ディスク5に照射されたビームの反射光を、受光素子（図示せず）に受けて、これをA/D変換回路を介して、信号変換し、CPUに取り込む。この信号、即ち、サーボ誤差信号（フォーカシング誤差信号、トラッキング誤差信号など）を、その直前に検出した前記メモリ8の入力情報で補正する（例えば、サーボ制御回路9で、光ヘッドからのサーボ誤差信号と加算あるいは減算する）。そして、この補正後のサーボ制御信号で、光ヘッド6の対物レンズアクチュエータ10を動作するのである。

【0012】図3は、 Θ Z回転軸方向に振動があった時の変位センサA、Bの出力である。即ち、コリオリの力が Θ Z回転軸方向に働いた場合（変位センサA方向の振動）に、 Θ Y方向の光ディスクの変位（変位センサB方向の振動＝点線で示す）となる。従って、変位センサA、Bの出力の位相差（この実施の形態では90度）およびセンサ出力変化を監視して、外部の振動を検出すれば、サーボ特性を改善できることになる。

【0013】因みに、2軸方向に加速センサを設けて、加速フィードバックする従来の方式では、光ディスクの一周前の変位特性をメモリから読み出して、フィードフォワード制御するので、振動、衝撃が加わった場合に、その補正が、却って、サーボ系を不安定にする恐れがあるが、これに比べて、本発明の制御装置では、変位センサが、光ヘッド側での検出直前に、位相差及び出力変化の情報を取り込むので、安定したサーボ制御が達成できるのである。

【0014】なお、図3では、光ディスク回転の2周期までを示しているが、実際の外部振動、衝撃を検出するには、 $1/8$ 周期以下（ $74\text{ Hz} \times 8 = 592\text{ Hz}$ ）の波形応答に追従させることになる。このため、変位センサ

【図1】



Aの周回メモリ出力と変位センサBのそれとの差分の検出も行うことになる。

【0015】

【発明の効果】本発明は、以上詳述したようになり、光ディスクのフォーカス方向の変位センサを、コリオリの力の動作原理に基づき、光ヘッドに先回りする位置に設けて、この変位センサの位相差の監視とセンサ出力変化から外部の振動を検出し、サーボ特性を改善するので、従来方式の光ディスク装置に比べて、外部振動や衝撃に対して耐性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態を示すカメラ正面からの光ディスク、光ヘッド及び変位センサの配置図である。

【図2】同じく、本発明のサーボ制御系を示す概略構成図である。

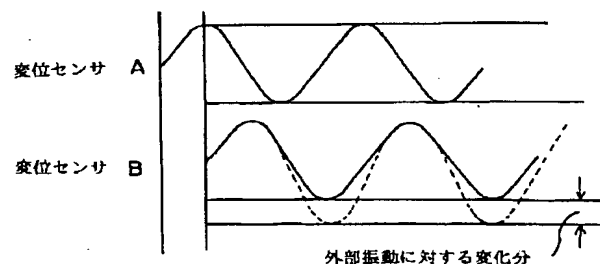
【図3】同じく、変位センサの出力信号を示すグラフである。

【図4】従来例の説明のためのカメラ構成の概略斜視図である。

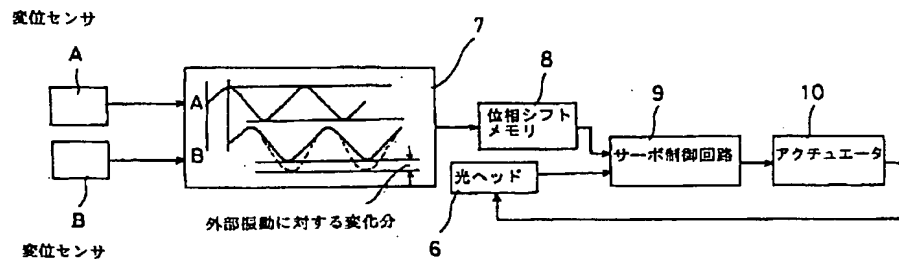
【符号の説明】

- 1 光ディスクドライブ
- 2 カメラフレーム
- 3 サスペンダー
- 4 吸振体
- 5 光ディスク
- 6 光ヘッド
- 6a 対物レンズ
- 7 検出手段
- 8 位相シフトメモリ
- 9 サーボ制御回路
- 10 対物レンズアクチュエータ
- A、B 変位センサ

【図3】



【図 2】



【図 4】

